ALIGERA

Manual do Usuário

Guia de Instalação

AG501 / AG511
AG502 / AG512
AG503 / AG513

Novembro 2011, Rev. 10

Copyright© Aligera Equipamentos Digitais, Porto Alegre - RS, Brasil.
Todos os direitos reservados.
A Aligera se reserva o direito de alterar as especificações contidas neste documento sem notificação prévia.
Nenhuma parte deste documento pode ser copiada ou reproduzida em qualquer forma sem o consentimento por escrito da Aligera Equipamentos Digitais.

ALIGERA

Conteúdo

1 Introdução....3
1.1 Recomendações de Segurança....3
1.2 Conteúdo da Embalagem....3
1.3 Documentos Relacionados....3
1.4 Modelos....4
2 Descrição Técnica....6
2.1 Indicações Luminosas....6
2.2 Descrição da Interface E1....7
2.3 Bypass por Hardware (Apenas para AG503 e AG513)....7
2.4 Cancelamento de Eco Por Hardware....7
2.5 Especificações Técnicas....8
2.5.1 Homologação....8
3 Instalação....9
3.1 Ligação de Rede....9
3.1.1 Cascateamento....9
3.2 Rede Elétrica e Aterramento....9
3.3 Instalação do driver DAHDI....9
4 Configuração....11
4.1 Configuração do equipamento....11
4.1.1 Restaurar Configuração de Fábrica....13
4.2 Configuração do servidor....13
4.3 Configuração do DAHDI....13
4.3.1 Configuração da interface....13
4.3.2 Configuração dos canais (timeslots)....14
4.4 Configuração do Asterisk....15
4.4.1 Opções para Sinalização MFC/R2....17
4.4.2 Opções para Sinalização ISDN....18
5 Atualização de Firmware....19
6 Resolução de problemas....20
6.1 Número Crescente Bipolar Violations....20
6.2 Ruído nas Ligações....20
7 Suporte Aligera....21

1 Introdução

O AG500 é um gateway E1 TDMoE, que encapsula os frames E1 em pacotes TDM over Ethernet nativos ao Asterisk. As interfaces E1 do AG500 são mapeadas para o servidor Asterisk, usando o driver DAHDI Dynamic ethmf.
O transporte dos quadros E1 sobre Ethernet através do TDMoE é feito de maneira transparente à sinalização. O AG500 pode ser usado com todas as sinalizações suportadas pelo Asterisk (ISDN PRI, MFC/R2, SS7, entre outras).

1.1 Recomendações de Segurança

Para evitar acidentes que possam causar ferimentos em pessoas ou danificar equipamentos, leia as recomendações a seguir antes de instalar o AG500.

1. Mantenha o equipamento distante de qualquer líquido.
2. Não abra o equipamento.
3. Respeite os limites operacionais descritos neste manual.

1.2 Conteúdo da Embalagem

Ao receber o equipamento, verifique que todos os itens abaixo estão presentes.

Quantidade	Descrição
01	Gabinete gateway AG500
01	Fonte de Alimentação
01	CD de Instalação e Documentação do Produto

1.3 Documentos Relacionados

- AG500: Guia de Configuração para Alta Disponibilidade

1.4 Modelos

Modelos Gateway TDMoE	AG501	AG502	AG503
Portas			
Porta WAN E1 (G.703)	1 porta E1	2 portas E1	2 portas E1
Tipo de Conector E1	RJ45	RJ45	RJ45
Impedância E1	120 Ohms	120 Ohms	120 Ohms
Velocidade Interface E1	2,048 Mbit/s	2,048 Mbit/s	2,048 Mbit/s
Bypass Interfaces E1	–	–	●
Porta LAN Ethernet	2 portas Ethernet	2 portas Ethernet	2 portas Ethernet
Velocidade Interface Ethernet	10/100 Mbits/s	10/100 Mbits/s	10/100 Mbits/s
Duplex	Half/Full	Half/Full	Half/Full
Autonegociação Interface Ethernet	●	●	●
Tipo de Conector Interface Ethernet	RJ45	RJ45	RJ45
Voz			
Compatível ASTERISK	●	●	●
Cancelamento de ECO (128ms)	–	–	–
Especificações de Software			
Sistema Operacional	Linux	Linux	Linux
Geração DTMF todos os canais simultaneamente	●	●	●
Detecção DTMF todos os canais simultaneamente	●	●	●
Especificações de Hardware			
Composição da Solução	Appliance de rede	Appliance de rede	Appliance de rede
A x L x P (mm)	32 x 130 x 120	32 x 130 x 120	32 x 130 x 120
Temperatura de Operação	0 a 45 °C	0 a 45 °C	0 a 45 °C
Umidade Relativa	Até 95% não cond.	Até 95% não cond.	Até 95% não cond.
Potência Consumida	4W	4W	4W

Modelos Gateway TDMoE	AG511	AG512	AG513
Portas			
Porta WAN E1 (G.703)	1 porta E1	2 portas E1	2 portas E1
Tipo de Conector E1	RJ45	RJ45	RJ45
Impedância E1	120 Ohms	120 Ohms	120 Ohms
Velocidade Interface E1	2,048 Mbit/s	2,048 Mbit/s	2,048 Mbit/s
Bypass Interfaces E1	–	–	●
Porta LAN Ethernet	1 porta Ethernet	1 porta Ethernet	1 porta Ethernet
Velocidade Interface Ethernet	10/100 Mbits/s	10/100 Mbits/s	10/100 Mbits/s
Duplex	Half/Full	Half/Full	Half/Full
Autonegociação Interface Ethernet	●	●	●
Tipo de Conector Interface Ethernet	RJ45	RJ45	RJ45
Voz			
Compatível ASTERISK	●	●	●
Cancelamento de ECO (128ms)	●	●	●
Detecção automática de fax	●	●	●
Especificações de Software			
Sistema Operacional	Linux	Linux	Linux
Geração DTMF todos os canais simultaneamente	●	●	●
Detecção DTMF todos os canais simultaneamente	●	●	●
Especificações de Hardware			
Composição da Solução	Appliance de rede	Appliance de rede	Appliance de rede
A x L x P (mm) – Placa PCI	32 x 130 x 120	32 x 130 x 120	32 x 130 x 120
Temperatura de Operação	0 a 45 °C	0 a 45 °C	0 a 45 °C
Umidade Relativa	Até 95% não cond.	Até 95% não cond.	Até 95% não cond.
Potência Consumida	5W	5W	5W

2 Descrição Técnica

O equipamento possui no painel frontal uma interface, no caso do modelo AG501, ou duas interfaces, no caso dos modelos AG501 e AG502, E1 120 Ohms com conector RJ-45, duas interfaces Ethernet, botão de reset da configuração e 6 LEDs de sinalização.

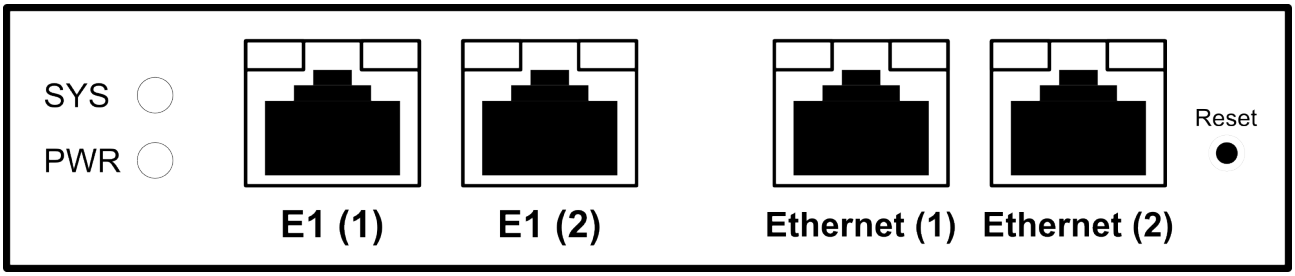


Figura 2.1: Painel Frontal

A conexão de alimentação é oferecida no painel traseiro:

Figura 2.2: Painel traseiro

2.1 Indicações Luminosas

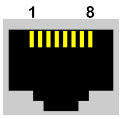
Existem 5 LEDs, que indicam o status de funcionamento do equipamento, mostrados na figura anterior e descritos na tabela abaixo:

LED	Descrição
PWR	Aceso: Equipamento está ligado
	Apagado: Equipamento está desligado
SYS	Aceso: O sistema está inicializado
	Apagado: O sistema não foi inicializado
E1 (portas 1 e 2)	Apagado: Interface não configurada
	Piscando lentamente: Interface sem sinal

	Piscando rapidamente: Interface sem sincronismo Aceso: Interface funcionando corretamente
ETH (portas 1 e 2)	Apagado: Cabo não conectado Aceso: Cabo conectado Piscando : Atividade na interface

2.2 Descrição da Interface E1

A descrição dos pinos das interfaces E1 encontra-se na tabela abaixo:



Pino RJ45	Sinal
1	RTIP
2	RRING
3	-
4	TTIP
5	TRING
6	-
7	-
8	-

2.3 Bypass por Hardware (Apenas para AG503 e AG513)

Os modelos AG503 e AG513 possuem um mecanismo de bypass em hardware. Havendo falta de energia, ou de funcionamento, um mecanismo liga o sinal de uma interface E1 na outra e vice-versa, realizando o bypass do sinal do E1. Adicionalmente, deve ser feita a configuração do bypass em software, conforme seção 4.1, para habilitar o bypass quando o AG500 estiver em funcionamento, mas o servidor Asterisk estiver inoperante.
Esse mecanismo é ideal para quando o AG500 está interceptando o E1 entre dois equipamentos como, por exemplo, modem e PABX. Desta maneira, havendo uma falha de energia ou de funcionamento do servidor Asterisk, o link E1 é estabelecido entre os dois equipamentos conectados automaticamente, sendo realizado o bypass do AG500 e do Asterisk.

2.4 Cancelamento de Eco Por Hardware

Os modelos AG511, AG512 e AG513 possuem o recurso do cancelamento de eco por hardware, seguindo a norma G.168 e com 128ms (1024 amostras) de cauda. O cancelamento ocorre em todos os canais simultaneamente e não diminui o desempenho

do servidor, sendo totalmente transparente.
O cancelamento de eco por hardware detecta automaticamente o tom de treinamento de aparelhos de fax, desligando o cancelamento de eco naquele canal. Isto garante que o cancelamento de eco não irá interferir na transmissão de fax. Esta detecção ocorre de forma automática, não sendo necessária nenhum tipo de configuração específica.
O cancelamento de eco por hardware pode ser desabilitado, conforme explicado na seção 4.4.

2.5 Especificações Técnicas

- **Interface E1:** 1 ou 2 portas 120 Ohm (RJ-45)
- **Sinalização de linha interface E1:** HDB3
- **Interface Ethernet:** 2 portas 10/100 Mbits (RJ-45)
- **Temperatura de operação:** 0 a 45ºC
- **Umidade Relativa:** até 95% não condensada
- **Alimentação*:** DC 6V-18V
- **Potência:** 4W
- **Dimensões (mm):** 32 x 130 x 120
- **Cancelamento de eco (opcional):** G.168 com 128 ms em todos os canais e detecção automática de tom de fax.
- **Jitter:** contempla G.823

* Alimentação AC de 100V a 240V, 50/60Hz com fonte Aligera que acompanha equipamento

2.5.1 Homologação

Produto Homologado pela Anatel de acordo com o que estabelece a Resolução no. 242/2000:

- **Homologação Anatel:** 0338-11-4252
- **Número EAN:** 7898930554280
  http://www.anatel.gov.br

3 Instalação

3.1 Ligação de Rede

Devido ao grande número de pacotes transmitidos e recebidos, é fundamental a ligação direta ao servidor. O servidor deve ter pelo menos duas placas de rede, uma delas ligada à rede local e a outra usada exclusivamente para a ligação com o AG500.

Em hipótese alguma, o AG500 deve ser colocado dentro do servidor.

3.1.1 Cascateamento

É possível ligar dois ou mais AG500 ao servidor sem utilizar um switch externo, utilizando-se as interfaces Ethernet em cascata, como mostra o diagrama abaixo:

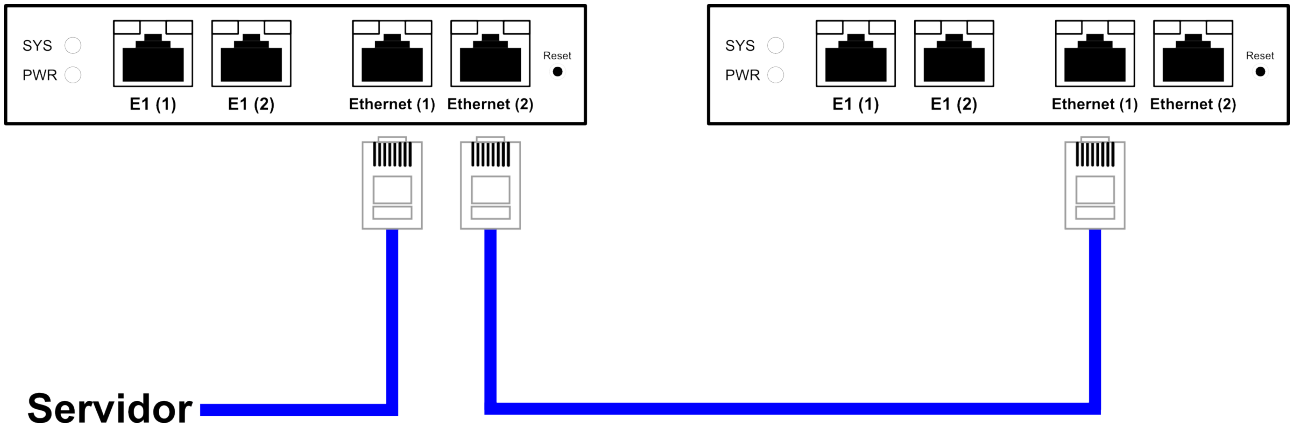


Figura 3.1: Cascateamento dos equipamentos

3.2 Rede Elétrica e Aterramento

Para evitar problemas de ruído nas ligações, é fundamental que todos os equipamentos envolvidos devem estar ligados à um fio terra e com o mesmo potencial de terra para todos os equipamentos.

3.3 Instalação do driver DAHDI

O conjunto de *driver* e ferramentas do DAHDI, *dahdi-linux* e *dahdi-tools,* necessários para o AG500, estão disponíveis na pasta *driver* no CD que acompanha o produto. Para fazer a instalação desses módulos, copie o arquivo *dahdi-linux-2.4.0.tar.gz*, localizado na pasta *dahdi* do CD, para uma pasta no sistemas de arquivos do computador, no qual será feita a instalação da placa. Descompacte o arquivo, será criada uma nova pasta. Em uma tela de terminal digite dentro da pasta criada depois da descompactação:

```
# make
# make install
```

Após a instalação do *dahdi-linux*, é necessária a instalação do pacote *dahdi-tools*. Para isso, descompacte o arquivo *dahdi-tools-2.4.0.tar.gz*, localizado também na pasta *dahdi* do CD. Para realizar a instalação, em uma tela de terminal digite dentro da pasta criada depois da descompactação:

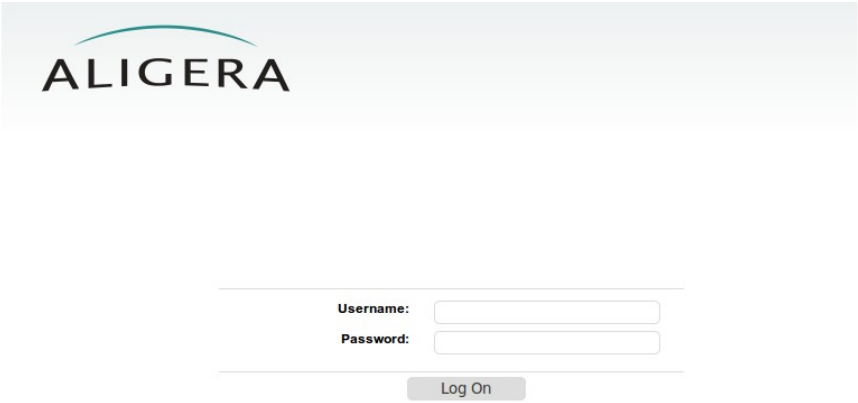
```
# ./configure
# make
# make install
# make config
```

Esses comandos irão, respectivamente, compilar todos os módulos necessários, copiá-los para as devidas pastas no sistema de arquivos e criar os arquivos de configuração e scripts de inicialização.

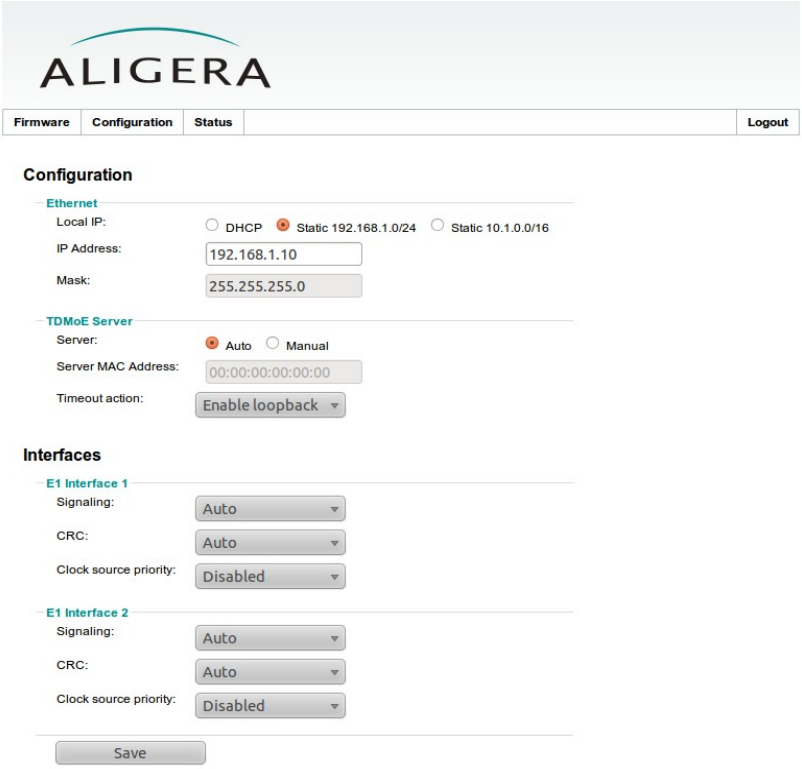
4 Configuração

4.1 Configuração do equipamento

A configuração do AG500 é feita via interface web. O IP padrão do equipamento é **192.168.1.10**. Nesse endereço aparecerá a página mostrada na figura abaixo.
Para acessar a interface de configuração entre com o usuário **admin** e senha **aligera**.



Na aba **Configuration** é feita a configuração de todos os parâmetros do AG500, conforme figura abaixo:



Na seção **Ethernet** é possível alterar o endereço IP e máscara de sub-rede do equipamento, selecionando a opção **static**. Selecionando a opção **DHCP,** é habilitado o cliente DHCP do equipamento, dessa maneira o equipamento passará a usar o IP disponibilizado pelo servidor DHCP da rede.
Na seção **TDMoE Server** é possível configurar o endereço MAC do servidor Asterisk, selecionando a opção **Manual** e especificando o endereço no campo logo abaixo. Selecionando a opção **Auto**, o equipamento usará automaticamente o endereço MAC do servidor do primeiro pacote TDMoE que ele receber, essa é a opção padrão e deve ser suficiente para a maioria dos casos.
No campo **Timeout action** é possível configurar o comportamento do envio de dados das interfaces E1 do AG500 em caso de interrupção no recebimento de pacotes TDMoE, as opções são:

- **None (padrão):** Repete os pacotes TDMoE anteriores;
- **Send AIS:** Envia sinalização de AIS em ambas interfaces;
- **Enable loopback:** Habilita laço em ambas interfaces;
- **Bypass:** Habilita o bypass em software entre as duas interfaces. O sinal recebido de uma interface é enviado para a outra e vice-versa. Configuração ideal para quando o AG500 está interceptando do E1 de dois equipamentos (por exemplo: modem e PABX). Deve ser configurado para o AG503 e AG513.

Na seção **Interfaces** são configurados os parâmetros de cada interface E1. No campo **Signaling** é configurada a sinalização, as opções são:

- **CAS:** MFC/R2 ou Channel Bank;
- **CCS:** ISDN ou SS7;
- **Auto (padrão):** O equipamento detecta automaticamente a sinalização utilizada baseada no pacote TDMoE recebido.

No campo **CRC** é feita a configuração de CRC da interface E1, as opções são:

- **On:** Habilita o CRC no envio e na recepção
- **Off:** Desabilita o CRC no envio e na recepção;
- **Auto (padrão):** Habilita o CRC no envio e desabilita na recepção.

No campo **Clock source priority** é configurada a prioridade de regeneração de relógio de cada interface E1, as opções são:

- **Primary:** A interface E1 será usada como fonte primária de relógio.
- **Secondary:** A interface E1 será usada como fonte secundária de relógio.
- **Disabled:** A interface E1 não será usada como fonte de relógio.

O equipamento irá regenerar o relógio do TDMoE baseado na configuração acima. Quando a interface primária estiver sem alarmes, o equipamento regenerá o relógio a partir do dessa interface. Quando a interface primária estiver com alarmes, será regenerado o relógio da interface secundária, caso essa esteja sem alarmes. Quando as fontes de relógio estiverem desabilitadas ou as interfaces com alarmes, ele usará o relógio interno.
Após configurados os parâmetros, para salvar a configuração, clique no botão **Save**. As configurações serão aplicadas imediatamente e salvas na memória não-volátil do equipamento, sendo utilizadas também nas inicializações futuras.

4.1.1 Restaurar Configuração de Fábrica

Para apagar a configuração atual do equipamento e utilizar os valores padrão de fábrica, espere o equipamento terminar a inicialização, isto é indicado quando o LED de SYS acender. O procedimento a ser seguido é: pressionar o botão “Reset” no painel frontal por 5 segundos, o LED de SYS então piscará, indicando que o equipamento apagou a configuração gravada e está reiniciando com a configuração de fábrica. Espere o LED de SYS acender novamente para acessar a interface do equipamento, conforme explicado na seção 4.1.

4.2 Configuração do servidor

Para a integração das interfaces E1 do AG500 com o servidor Asterisk, é necessária a instalação do driver DAHDI, versão a partir da 2.3. A configuração do servidor Asterisk, que comunicará com o AG500 deve ser feita editando os arquivos de configuração do DAHDI e Asterisk.

4.3 Configuração do DAHDI

O arquivo de configuração */etc/dahdi/system.conf* é usado para criar e configurar as interfaces TDMoE que serão utilizadas no servidor Asterisk.
A pasta *conf* do CD do produto contém exemplos de configuração para as diferentes sinalizações.

4.3.1 Configuração da interface

A configuração de cada interface é feita através da linha abaixo, que deve ser incluída no arquivo. Cada AG500 terá portanto duas linhas de configuração como a seguinte:

```
dynamic=ethmf,<dispositivo>/<endereço MAC>/<interface>,31,<relógio>
alaw=<timeslots de voz>
```

- O primeiro campo **<dispositivo>** corresponde ao nome do dispositivo ethernet que será usado pelo servidor TDMoE (exemplo: eth0).
- O segundo campo **<endereço MAC>** corresponde ao endereço MAC do AG500, escrito na parte inferior do equipamento (exemplo: 04:74:A1:00:00:12).
- O terceiro campo **<interface>** corresponde a interface E1 configurada (0 para a primeira e 1 para a segunda);
- O quarto campo **<relógio>** corresponde à prioridade da interface como regeneradora de relógio. Se o campo for igual à zero, indica que o relógio não será regenerado a partir das interfaces do AG500.
- A segunda linha de configuração define que o codec que será usado para o E1 será alaw. O campo **<timeslots de voz>** é explicado a seguir.

4.3.2 Configuração dos canais (timeslots)

A configuração dos canais de voz é feita para definir quais timeslots de cada linha E1 serão utilizados. A numeração dos canais é feita de ordem crescente, começando pelo 1, falhando o timeslot 16 de cada E1, usado para sinalização. Desta maneira, a primeira interface, corresponderá aos canais 1 a 15 e 17 a 31, a segunda interface aos canais 32 a 46 e 48 a 62 e assim por diante. A tabela abaixo mostra os canais para até 8 interfaces E1:

Span	Canais de Voz	Sinalização	Canais de Voz
1	1-15	16	17-31
2	32-46	47	48-62
3	63-77	78	79-93
4	94-108	109	110-124
5	125-139	140	141-155
6	156-170	171	172-186
7	187-201	202	203-217
8	218-232	233	234-248

4.3.2.1 Configuração dos canais com sinalização ISDN

A configuração dos canais com sinalização ISDN é feita pela inclusão das duas linhas abaixo logo após a configuração da interface.

```
dchan=<timeslot de sinalização>
bchan=<timeslots de voz>
```

O timeslot de sinalização para a linha E1 será sempre o 16º timeslot da interface. Portanto, será o 16 para o primeiro *span*, o 47, para o segundo, etc.

Os timeslots de voz serão os demais 30 timeslots disponíveis em cada E1. P. Os timeslots 1 a 15 e 17 a 31 (**1-15,17-31**) correspondem à primeira interface, e 32 a 46 e 48 a 62 (**32-46,48-62**) à segunda, etc.

4.3.2.2 Configuração dos canais com sinalização MFC/R2

A configuração dos canais com sinalização MFC/R2 é feita pela inclusão da linha abaixo logo após a configuração da interface.

```
cas=<timeslots de voz>:<sinalização padrão>
```

Os timeslots de voz serão os 30 timeslots disponíveis em cada E1. Os timeslots 1 a 15 e 17 a 31 (**1-15,17-31**) correspondem à primeira interface, e 32 a 46 e 48 a 62 (**32-46,48-62**) à segunda, etc.
A sinalização padrão é a sinalização que a placa enviará quando a aplicação ainda não estiver configurada. Deve ser usada, portanto, a sinalização ociosa de 1101.

4.3.2.3 Configuração dos canais para Channel Bank

A configuração dos canais com sinalização MFC/R2 é feita pela inclusão da linha abaixo logo após a configuração da interface.

```
<sinalização>=<timeslots de voz>
```

A sinalização deve ser configurada de acordo com o tipo de porta do Channel Bank. Ela será **fxoks** para portas FXS e **fxsks** para portas FXO.
Os timeslots de voz serão um subconjunto dos 30 timeslots disponíveis em cada E1 associados à sinalização. Os timeslots 1 a 15 e 17 a 31 (**1-15,17-31**) correspondem à primeira interface, e 32 a 46 e 48 a 62 (**32-46,48-62**) à segunda, etc.

Após feitas as alterações necessárias no arquivo de configuração, para atualizar as configurações das interfaces é necessário executar o seguinte comando:

```
# dahdi_cfg -s
```

Caso contrário, na próxima inicialização do sistema as configurações serão atualizadas.

É necessário descomentar a linha #shutdown_dynamic no arquivo /etc/init.d/dahdi para o correto descarregamento dos módulos dynamic durante a finalização do dahdi.

É necessario verificar no /etc/dahdi/modules se os modulos corretos estão sendo configurados, para o AG500 os modulos que devem ser carregados são "dahdi_dynamic" e "dahdi_dynamic_ethmf". O modulo "dahdi_dynamic_eth" não deve ser carregado. É possivel conferir se os modulos foram carregados corretamente com o comando

```
# lsmod | grep dahdi
```

Recomendamos não utilizar o "dahdi_dummy" mas configurar para o dahdi utilizar o relógio do AG500.

É necessário utilizar uma interface de rede exclusiva para o AG500, esta interface deve estar obrigatoriamente em full-duplex, caso contrário a qualidade das ligações pode ficar comprometida.

4.4 Configuração do Asterisk

O arquivo de configuração */etc/asterisk/chan_dahdi.conf*, é usado para configurar o Asterisk, o contexto, o grupo e os canais de cada interface que serão usados pelo Asterisk, além da sinalização utilizada por eles. Para configurar a interface de voz é necessário incluir no arquivo de configuração as linhas de texto abaixo:

```
context=<nome do contexto>
```

A linha acima configura o nome do contexto de chamada usado pelo Asterisk para os canais configurados desta interface.
Para habilitar o cancelamento de eco via o módulo de hardware, deve ser incluída a linha abaixo antes da linha que configura os canais de voz, explicada a seguir.

```
echocancel=<yes, 64, 128, 256>
```

Para habilitar o cancelamento de eco por hardware de 1024 amostras (128 ms de cauda), caso o módulo esteja presente, use o parâmetro **yes** no campo acima. Caso o módulo não esteja presente, o cancelamento de eco por software pode ter o tamanho (em número amostras) configurado, usando um dos parâmetros **64**, **128** ou **256**.

```
group=<número do grupo>
```

Define um grupo lógico de canais do DAHDI para uso pelo Asterisk. Todas as opções de configuração que vierem após a definição de um grupo valem apenas para aquele grupo. Todas as opções de configuração que vierem antes da definição do primeiro grupo são configurações globais e valem para todos os grupos.
Esta distinção é importante nos casos de ter-se uma instalação onde algumas interfaces usam um tipo de sinalização, MFC/R2 por exemplo, e outras usam uma sinalização diferente, ISDN por exemplo.

```
signalling=<sinalização>
```

Configura a sinalização utilizada. As opções mais comuns são:

- mfcr2 : configura a sinalização como MFC/R2.
- pri_cpe: ISDN ligado à E1 tronco de operadora.
- pri_net: ISDN ligado à um PABX.
- fxo_ks: quando o E1 estiver ligado à um channel bank E1, configura a porta como FXS.
- fxs_ks: quando o E1 estiver ligado à um channel bank E1, configura a porta como FXO.

```
channel=<timeslots de voz>
```

Esta opção configura os canais do DAHDI que fazem parte do grupo. O campo de timeslots de voz será um subconjunto dos 30 timeslots disponíveis em cada E1 associados à sinalização. Os timeslots 1 a 15 e 17 a 31 (**1-15,17-31**) correspondem à primeira interface, e 32 a 46 e 48 a 62 (**32-46,48-62**) à segunda, etc.

Após feitas as alterações necessárias no arquivo *chan_dahdi.conf*, para atualizar as configurações é necessário reiniciar o Asterisk. Para isso, execute o seguinte comando:

```
# asterisk -rx "restart now"
```

Caso contrário, na próxima inicialização do sistema as configurações serão atualizadas.

4.4.1 Opções para Sinalização MFC/R2

A configuração da sinalização MFC/R2 requer alguns parâmetros adicionais dependendo do equipamento ligado. Exemplos de configuração para diversas operadoras e centrais PABX se encontram no arquivo *doc/asterisk/br/README* encontrado dentro da biblioteca openr2.
As linhas a seguir devem ser inseridas antes da configuração do campo **channel** explicado acima.

```
mfcr2_variant=br
```

Através do parâmetro acima, indicamos que a sinalização usada será MFC/R2 do Brasil.

```
mfcr2_max_ani=20
```

O Automatic Number Identification (ANI) é o número de quem iniciou a chamada, ou seja, o número chamador. O parâmetro acima configura que o número máximo de dígitos do ANI que o Asterisk espera receber é 20.

```
mfcr2_max_dnis=4
```

O Dialed Number Identification Service (DNIS) é o número a que a chamada se destina, ou seja, o número chamado. O parâmetro acima configura que o número máximo de dígitos do DNIS que o Asterisk espera receber é 4. Quando recebe-se uma chamada em linhas E1 com DDR, é comum a operadora omitir os 4 primeiros dígitos do número-chave, enviando apenas os 4 últimos.
Para algumas operadoras faz diferença a ordem na qual os dois parâmetros acima são colocados no arquivo. Procure manter a ordem destas duas linhas.

```
mfcr2_category=national_subscriber
```

A linha acima indica qual a categoria de assinante MFC/R2 será usada. O valor padrão acima é o correto e não deve ser alterado.

Além dos parâmetros acima, existem diversos outros que devem ser usados em situações específicas. A biblioteca openr2 tem exemplos de configuração para diversos países. Especificamente para o Brasil, o arquivo openr2/doc/asterisk/br/README tem exemplos de configurações para as operadoras:

- Embratel
- Oi
- Brasil Telecom
- CTBC
- Telefônica

E para PABX vendidos no Brasil dos seguintes fabricantes:

- Tadiran
- Digistar
- Ericsson
- Avaya
- Siemens HighPath
- Leucotron

4.4.2 Opções para Sinalização ISDN

Para configurar a placa com a sinalização ISDN, **antes** do parâmetro 'signalling=pri_cpe' ou 'signalling=pri_net' é necessário adicionar o parâmetro abaixo:

```
switchtype=<valor>
```

O valor mais comum para o parâmetro é 'euroisdn', que funciona bem no Brasil. Além deste valor, os valores possíveis são:

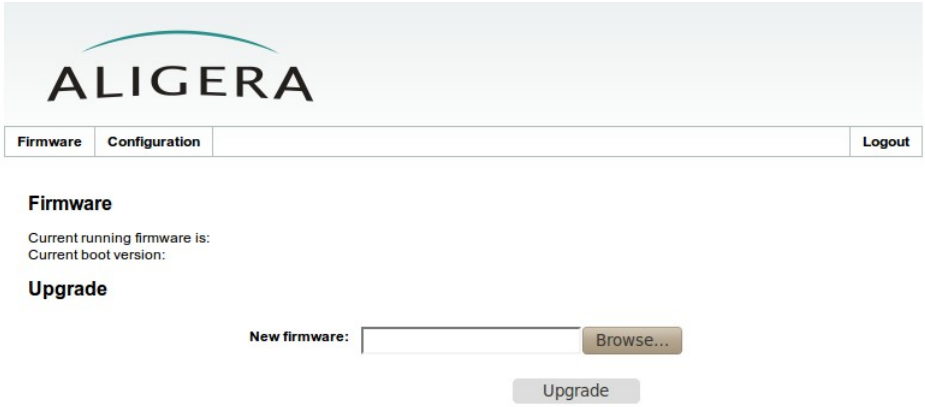
- national: National ISDN 2 (default)
- dms100: Nortel DMS100
- 4ess: AT&T 4ESS
- 5ess: Lucent 5ESS
- euroisdn: EuroISDN (common in Europe)
- ni1: Old National ISDN 1
- qsig: Q.SIG

A configuração com o parâmetro 'signalling' ficaria neste caso:

```
switchtype=euroisdn
signalling=pri_cpe
```

5 Atualização de Firmware

A atualização de firmware do equipamento pode ser feita via interface web. Para isso acesse a aba de firmware. Na parte superior da página aparecerão as versões atuais de firmware. Conforme figura abaixo.



Para realizar a atualização de firmware, na seção **Upgrade** selecione uma nova imagem de firmware no botão **Browse** e em seguida clique no botão **Upgrade**. Após ser enviada a nova imagem, o sistema realizará a gravação dela na memória. Esse processo dura cerca de 2 minutos e não pode ser interrompe em nenhuma circunstância. A interrupção do processo de atualização de firmware durante a gravação na memória pode causar a corrupção da imagem do sistema, danificando o equipamento.
Após a gravação do novo firmware, o equipamento irá ser reiniciado automaticamente.

6 Resolução de problemas

6.1 Número Crescente Bipolar Violations

Se for detectado que o número de violações bipolares (bipolar violations) for fica aumentando, isto indica um problema no cabeamento ou no balun usado na interface. Para solucionar o problema recomendamos as seguintes soluções:

- Deve ser verificado que, além da pinagem do conector RJ45 estar correta, ela deve respeitar os pares do cabo, assim TIP e TRING devem ir no mesmo par, assim como RTIP e RING também devem estar no mesmo par. Uma sugestão de ordem dos pares para as placas de 1 a 4 interfaces E1 é mostrada abaixo.
- Trocar o balun.
- Verificar o aterramento e instalação elétrica do modem, servidor e PABX. Ruído elétrico pode gerar este erro. Ver seção 6.2 abaixo.

Pino RJ45	Sinal	Cor
1	RTIP	Branco-Verde
2	RRING	Verde
3	-	Branco-Laranja
4	TTIP	Azul
5	TRING	Branco-Azul
6	-	Laranja
7	-	Branco-Marron
8	-	Marron

Sugestão de ordem dos pares

6.2 Ruído nas Ligações

Caso as ligações apresentem ruídos, isto pode indicar problemas no aterramento elétrico dos equipamentos. Um teste simples que pode ser feito é usar um fio elétrico comum para interligar as carcaças de todos os equipamentos envolvidos, como o servidor, modem, PABX. Se com esta ligação o ruído desaparecer, uma adequação do aterramento dos equipamentos é necessária.

7 Suporte Aligera

O suporte da Aligera pode ser contatado por:

- Site: www.aligera.com.br
- MSN: suporte@aligera.com.br
- E-Mail: suporte@aligera.com.br
- Telefones:
  - São Paulo: (11) 4063-3631
  - Rio de Janeiro: (21) 4063-3631
  - Distrito Federal: (61) 4063-8362
  - Ceará: (85) 4062-8362
  - Rio Grande do Sul: (51) 4063-6081
  - Rio Grande do Sul: (51) 3371-4435